

EP83391

L1 ANSWER 1 OF 1 WPIDS COPYRIGHT 2004 THOMSON DERWENT on STN  
ACCESSION NUMBER: 1983-34741K [15] WPIDS  
DOC. NO. NON-CPI: N1983-062784  
DOC. NO. CPI: C1983-033920  
TITLE: Tyre non-collapsible under pressure loss - has specific  
ratios of dimensions and rigid sidewalls fitting multiple  
part rim.  
DERWENT CLASS: A95 Q11 Q24  
INVENTOR(S): IPPEN, J; STUTTGEN, F  
PATENT ASSIGNEE(S): (FARB) BAYER AG  
COUNTRY COUNT: 11  
PATENT INFORMATION:

PATENT NO	KIND	DATE	WEEK	LA	PG
DE 3138582	A	19830407	(198315)*		19
EP 83391	A	19830713	(198329)	EN	<--
R: AT BE DE FR GB IT LU NL SE					
US 4467852	A	19840828	(198437)		
CA 1190129	A	19850709	(198532)		

APPLICATION DETAILS:

PATENT NO	KIND	APPLICATION	DATE
US 4467852	A	US 1982-418748	19820916

PRIORITY APPLN. INFO: DE 1981-3138582 19810929

AB DE 3138582 A UPAB: 19930925

A tyre has a height/width ratio= 0.3-0.5/1, a radius on the tread= 0.9-1.1 times width, and sidewall thickness at the rim is 12-20% width. The sidewalls are made in harder rubber than elsewhere and can be reinforced.

Only the crown of the tyre is distorted when pressure is lost, as the sidewalls are rigid enough to retain their shape; the overall deformation is so small that road holding and stability are maintained even on road bends.



12

# EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

- ②① Anmeldenummer: 82108530.5
- ②② Anmeldetag: 16.09.82

- ⑤ Int. Cl.<sup>3</sup>: **B 60 C 3/00**, **B 60 C 5/00**,  
**B 60 C 17/00**

- ③ Priorität: 29.09.81 DE 3138582

- 71 Anmelder: **BAYER AG, Zentralbereich Patente, Marken und Lizenzen, D-5090 Leverkusen 1, Bayerwerk (DE)**

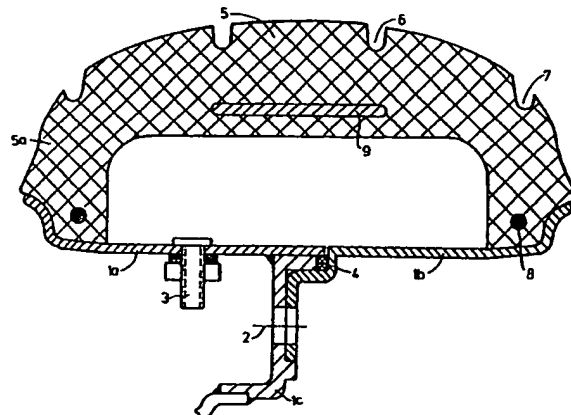
- Veröffentlichungstag der Anmeldung: 13.07.83  
Patentblatt 83/28

- Benannte Vertragsstaaten: **AT BE DE FR GB IT LU NL SE**

- (72)** Erfinder: **Ippen, Jakob, Dr., Schleiermacherstrasse 17, D-5090 Leverkusen (DE)**  
Erfinder: **Stüttgen, Friedel, Albrecht-Dürer-Strasse 94, D-5024 Pulheim (DE)**

- ⑤4 **Reifen für Kraftfahrzeuge.**

- 57)** Ein Im Normalbetrieb mit Druckluft gefüllter Kraftfahrzeugreifen, der durch sein niedriges Höhen/Breiten-Verhältnis, seine flache Laufflächenwölbung und seine relativ starren und dicken Flanken auch bei Luftverlust die für eine Weiterfahrt erforderliche Stabilität und ausreichende Laufeigenschaften besitzt.



BAYER AKTIENGESELLSCHAFT      5090 Leverkusen, Bayerwerk  
Zentralbereich      Kb/bc/c  
Patente, Marken und Lizenzen

### Reifen für Kraftfahrzeuge

Die Erfindung betrifft einen mit Druckluft gefüllten  
Reifen für Kraftfahrzeuge, der aufgrund seiner beson-  
deren Formgebung und der relativ starren Reifenflanken  
auch bei Luftverlust noch ausreichende Laufeigenschaf-  
5    ten und Stabilität besitzt.

Bei herkömmlichen luftgefüllten Kraftfahrzeugreifen  
ist das tragende Element die Karkasse. Dies ist im  
Prinzip ein Hohlkörper in Form eines Torus aus vul-  
kanisiertem Kautschuk, der auf Zug beanspruchbare  
10    Verstärkungselemente (Textil- oder Stahlcordfäden)  
enthält. Der Hohlkörper ist mit Luft unter Überdruck  
gefüllt, seine Seitenwände stehen unter Zugspannungen.  
Das Gewicht des Fahrzeugs wirkt dieser Zugspannung  
entgegen und hebt sie teilweise auf. Wird ein sol-  
15    cher Reifen undicht und verliert seinen Innendruck,  
dann überwiegt die durch das Fahrzeuggewicht erzeugte  
Druckspannung. Der Reifen verliert seine Form und wird  
beim Abrollen in kürzester Zeit zerstört.

Dieser Nachteil wird durch einen Reifen gemäß vorliegender Erfindung überwunden. Der Reifen hat ein niedriges Höhen/Breiten-Verhältnis und die Lauffläche einen solchen Krümmungsradius, daß sie nur flach nach  
5 außen gewölbt ist. Die Reifenflanken sind relativ dick und starr ausgebildet und der Felgenkontur angepaßt. Sie sitzen auf der Felge auf und stützen sich außen auf dem Felgenhorn ab.

10 Gegenstand der Erfindung ist ein Kraftfahrzeugreifen, dadurch gekennzeichnet, daß sein Höhen/Breiten-Verhältnis 0,3-0,5:1, sein Laufflächenradius das 0,9-1,1-fache der Reifenbreite und die Dicke der Reifenflanken in Höhe des Felgenhorns 12-20 % der Reifenbreite beträgt.

15 Vorzugsweise beträgt das Höhen/Breiten-Verhältnis 0,35-0,45:1 und besonders bevorzugt 0,4:1. Der Laufflächenradius ist vorzugsweise ebenso groß wie die Reifenbreite. Die Dicke der Reifenflanken beträgt vorzugsweise 14-18 % der Reifenbreite.

20 Die Reifenflanken sind bevorzugt so gestaltet, daß ihre Innenwand radial verläuft und senkrecht auf dem Felgenring steht, ihre Außenwand dagegen vom Felgenhorn schräg zur Reifenschulter hin verläuft und der Reifen im Bereich des Felgenhorns sein größtes Wider-  
25 standsmoment besitzt.

Der Reifen wird zweckmäßigerweise auf einer mehrteiligen Felge montiert. Ein fester und starrer Sitz

wird zusätzlich durch einen umlaufenden Textildord- oder Drahtkern im Fuß der Reifenflanken gewährleistet. Über diesem Kern befindet sich in den Reifenschultern außerdem eine umlaufende Nut, die die notwendigen Bewegungen des Reifenoberteils gegenüber den starren Reifenflanken erleichtert.

Die Innenseite des Reifenoberteils verläuft i.a. parallel zum Felgenboden. Durch die Wölbung der Lauffläche nimmt die Dicke des Oberteils von den Schultern zur Mitte hin zu und beträgt im Zenit 40-55, vorzugsweise 45-50 % der gesamten Reifenhöhe. In der Lauffläche befinden sich bis zu vier, vorzugsweise zwei, umlaufende Profilrillen, die ebenso wie die Nut in der Reifenschulter eine Tiefe von 8-12 %, vorzugsweise von 10 % der Reifenhöhe, besitzen. Das Reifenoberteil ist außerdem durch eine umlaufende Einlage aus Stahl- oder Textildord verstärkt, wodurch auch während des Laufs eine unerwünschte Ausdehnung durch die Fliehkraft im Zenit des Reifens vermieden wird. Durch den Laufflächenradius und die davon bestimmte Wölbung der Lauffläche wird beim erfindungsgemäßen Reifen nicht nur eine gute Druckverteilung im Reifenoberteil zur Reifenschulter hin erreicht sondern auch eine gute Anpassung des unter Druck stehenden Reifens an den Boden. Damit wird während des Laufs der nötige Federungskomfort erzielt, ohne daß sich der Reifen in den starren Flanken wesentlich bewegt.

- Fig. 1 zeigt einen Querschnitt durch einen aufgepumpten erfindungsgemäßen Reifen, der auf einer mehrteiligen Felge (1a,b,c) montiert ist. Die Felge wird durch 4-6 über den Umfang verteilte Schrauben (2) zusammengehalten und besitzt ein Ventil (3) sowie einen Dichtring (4) an der Trennstelle der Felge. Damit und durch den festen Sitz des Reifens mit Oberteil (5) und Reifenflanken (5a) auf der Felge wird der mit Druckluft gefüllte Hohlraum luftdicht nach außen abgeschlossen.
- 10 Der Fuß der Reifenflanken ist der Kontur der Felge angepaßt und durch einen umlaufenden Kern (8) verstärkt. Die Innenseite der Flanken verläuft senkrecht, während die Außenseite sich auf dem Felgenhorn abstützt und von dort schräg nach oben zur Reifenschulter verläuft; 15 die eine umlaufende Nut (7) aufweist. Das Reifenober- teil besitzt eine umlaufende Verstärkung (9) und in der Lauffläche die umlaufenden Profilrillen (6). Die Innenseite des Oberteils verläuft annähernd waage- recht, parallel zum Felgenboden.
- 20 Eine andere Ausführungsform ist in Fig. 2 dargestellt. Hier ist die Innenseite des Oberteils (5) durch Aus- sparungen unterbrochen, die jeweils bis etwa zur hal- ben Höhe des Oberteils geführt sind. Die Innenseite erhält dadurch die in Fig. 2 dargestellte Kontur mit 25 den umlaufenden Nocken (5b), die unter den Profil- rillen (6) angeordnet und ebenso wie die Flanken (5a) durch umlaufende Kerne (8) verstärkt sind. Die übr- igen Ziffern in Fig. 2 haben die gleiche Bedeutung wie in Fig. 1.

In einer Abwandlung dieser Ausführungsform enthält der Reifen, wie in Fig. 3 dargestellt, zusätzlich einen auf der Felge (1a,b) aufsitzenden umlaufenden Stützring (10) mit mehreren über den Umfang verteilten  
5 Löchern (10a) zum Luftdurchlaß. Die Seitenwände des Stützrings liegen fest an der Innenwand der Reifenflanken (5a) an. Der Abstand zwischen Stützring und den Nocken (5b) ist so bemessen, daß im Normalbetrieb die Einfederungsbewegungen des Reifenoberteils (5)  
10 nicht beeinträchtigt werden. Der Stützring kann aus jedem dafür geeigneten Material, z.B. aus Kunststoff oder Metall, bestehen.

Fig. 4 zeigt einen derartigen Reifen bei Druckverlust. In diesem Fall setzen sich die Stütznocken auf  
15 den Stützring (10) auf, so daß die Lauffläche eine praktisch ebene Fläche bildet, während der Reifen sich in den Flanken nicht wesentlich verändert.

Auch bei den in Fig. 1 und 2 gezeigten Ausführungsformen erfährt bei einem Druckverlust lediglich das  
20 Reifenoberteil eine entsprechende Formänderung, während die starren Reifenflanken ihre Form im wesentlichen unverändert beibehalten. Durch das niedrige Höhen/Breiten-Verhältnis ist bei einem Druckverlust die Deformation des Reifens insgesamt so gering, daß  
25 er noch ausreichende Laufeigenschaften und Stabilität besitzt und auch in Kurven problemlos weitergefahren werden kann.



Fig. 5 veranschaulicht die Herstellung des in Fig. 2 bzw. 3 dargestellten Reifens in einer üblichen Spritzpresse, die hier im Schnitt dargestellt ist. Es bedeuten:

- 5 (11) Anspritzkanal für den Reifen
- ( 8) Drahtkerne des Reifens
- (14), (29) und (25) Lamellenhalterung für die Drahtkerne
- (17) und (19) Formoberteil
- (18) Federn
- 10 (15) Segmente mit Schrägkonus zum Herausziehen des Formkörpers aus dem Profilgrund,
- (16) Hubkörper mit Schwalbenschwanznut, der durch die Befestigung (23) mit dem Formoberteil verbunden ist
- 15 (24) Befestigungsteil zwischen den beiden Formoberteilen (17) und (19)
- (13) Formunterteile,
- (26) segmentierter Formkörper, Teile
- (27) und (28) Zentrierflansche für den segmentierten
- 20 Kern,
- (21) Befestigung der Zentrierflansche,
- (22) Transporthaken,
- (12) Einsetzbüchse für den Anspritzkanal.

- Im Formunterteil (13) wird in die Lamellenhalterung
- 25 (14) der Drahtkern ( 8) eingelegt. Danach werden über den Transporthaken (22) die Innenteile (26,28,27,21) in die Form eingeführt. Auf die Lamellenhalterungen (25) werden vor dem Zusammenbau schon die anderen Drahtkerne (8) aufgebracht. Danach wird auf die obere

- Lamelle der letzte Drahtkern ( 8 ) aufgelegt. Im Anschluß hieran bewegen sich, über Kolben betätigt, die Bauteile (17,19,16 und 15) nach unten. Dabei wird über den Kegel (20) das Bauteil (15) soweit nach innen gedrückt, bis die Presse geschlossen ist. Anschließend wird über den Anspritzkanal (11) der Reifen gefüllt. Das Öffnen der Pressen geschieht in umgekehrter Reihenfolge, wobei die Tellerfeder (18) noch die Hubwirkung verstärkt. Nachdem die Profilsegmente (15) über den
- 10 Keil (20) nach außen zurückgefahren sind und die Presse geöffnet hat, werden wiederum über den Transporthaken (22) der Reifen und die inneren Formteile (21,28,27,26) herausgenommen. An einer zentralen Entformungsstelle wird dann der Reifen freigelegt, während ein zweiter
- 15 bereits vorher montierter Kern in die Form eingebracht wird und der nächste Reifen in oben beschriebener Reihenfolge hergestellt wird. Die Heizung des Reifens erfolgt je nach verwendeter Kautschukmischung 5 bis 8 Minuten bei Temperaturen von 145-175°C.
- 20 Der Reifen muß nicht wie bei herkömmlichen Reifen aus mehreren Lagen unterschiedlichen Materials aufgebaut werden, sondern kann, abgesehen von den umlaufenden Draht- oder Textilverstärkungen, aus einem einheitlichen Kautschuk bzw. Kautschukgemisch hergestellt werden. Geeignet sind alle beliebigen Natur-
- 25 oder Synthese-Kautschuke, deren Vulkanisate eine Shore-Härte von 55 bis 90 und einen Spannungswert von 100-200 kp/cm<sup>2</sup> bei 300 % Dehnung aufweisen. Besonders geeignet sind: Naturkautschuk, Styrol-Butadien-Kautschuk, Polybutadien-Kautschuk und Ethylen-
- 30

## Propylen-Terpolymerisat-Kautschuk.

Nachfolgend seien beispielhaft die Eigenschaften und Hauptbestandteile geeigneter Kautschukmischungen angegeben.

1)

5	Naturkautschuk	25,0 Gew.-Teile
	Styrol-Butadien-Copolymerisat	25,0 Gew.-Teile
	cis-1,4-Polybutadien	50,0 Gew.-Teile
	Ruß N-330	80,0 Gew.-Teile
	Mischungsplastizität / 80°C	
10	Defo-Härte/Defo-Elastizität	7700/17
	Zugfestigkeit (MPa)	19,9
	Bruchdehnung (%)	310
	Spannungswert bei 300 % Dehnung (MPa)	19,1
	Weiterreißfestigkeit nach Pohle (N)	160
15	Härte (Shore A) bei 20°C	82

2)

	Naturkautschuk	80,0 Gew.-Teile
	cis-1,4-Polybutadien	20,0 Gew.-Teile
	Ruß N-330	55,0 Gew.-Teile
	Aromatisches Mineralöl	3,0 Gew.-Teile
20	Mischungsplastizität / 80°C	
	Defo-Härte/Defo-Elastizität	1100/15
	Zugfestigkeit (MPa)	21,9
	Bruchdehnung (%)	460

Spannungswert bei 300 % Dehnung (MPa)	13,0
Weiterreißfestigkeit nach Pohle (N)	370
Härte (Shore A) bei 20°C	66

3)

5	Ölverstrecktes Styrol-Butadien Copolymerisat	68,5 Gew.-Teile
	Ölverstrecktes cis-1,4-Polybutadien	68,5 Gew.-Teile
	Ruß N-220	95,0 Gew.-Teile
	Aromatisches Mineralöl	20,0 Gew.-Teile
10	Mischungsplastizität / 80°C Defo-Härte/Defo-Elastizität	1550/16
	Zugfestigkeit (MPa)	15,5
	Bruchdehnung (%)	410
	Spannungswert bei 300 % Dehnung (MPa)	10,8
	Weiterreißfestigkeit nach Pohle (N)	240
15	Härte (Shore A) bei 20°C	66

Für die Reifenflanken können jedoch auch spezielle Kautschukmischungen eingesetzt werden, die gegebenenfalls durch einen Zusatz von z.B. modifizierten Novolaken oder Glasfasern verstärkt sind und eine größere Shore-Härte besitzen.

Nachfolgend seien beispielhaft die Eigenschaften und Hauptbestandteile derartiger Kautschukmischungen angegeben:

1)

	Naturkautschuk	75,0 Gew.-Teile
	cis-1,4-Polybutadien	25,0 Gew.-Teile
	Ruß N 347	40,0 Gew.-Teile
	aktive, gefällte Kieselsäure	30,0 Gew.-Teile
5	modifizierter Novolak	30,0 Gew.-Teile
	Mischungsplastizität / 80°C	
	Defo-Härte/Defo-Elastizität	2250/11
	Zugfestigkeit (MPa)	14,1
	Bruchdehnung (%)	270
10	Spannungswert bei 100 % Dehnung (MPa)	6,5
	Weiterreißfestigkeit nach Pohle (N)	180
	Härte (Shore A) bei 20°C	89

2)

	Naturkautschuk	57,0 Gew.-Teile
	Styrolbutadienkautschuk	43,0 Gew.-Teile
15	Ruß N 220	62,0 Gew.-Teile
	Ruß N 326	30,0 Gew.-Teile
	Glasfasern	15,0 Gew.-Teile
	Mischungselastizität / 80°C	
	Defo-Härte/Defo-Elastizität	4550/15
20	Zugfestigkeit (MPa)	14,3
	Bruchdehnung (%)	110
	Spannungswert bei 100 % Dehnung (MPa)	13,1
	Weiterreißfestigkeit nach Pohle (N)	150
	Härte (Shore A) bei 20°C	93

0083391

- 11 -

3)

	Naturkautschuk	75,0 Gew.-Teile
	cis-1,4-Polybutadien	25,0 Gew.-Teile
	Ruß N 347	70,0 Gew.-Teile
	modifizierter Novolak	30,0 Gew.-Teile
5	Mischungselastizität / 80°C	
	Defo-Härte/Defo-Elastizität	2550/17
	Zugfestigkeit (MPa)	13,1
	Bruchdehnung (%)	130
	Spannungswert bei 100 % Dehnung (MPa)	9,9
10	Weiterreißfestigkeit nach Pohle (N)	160
	Härte (Shore A) bei 20°C	94

Le A 20 860

Patentansprüche

- 1) . Kraftfahrzeugreifen, dadurch gekennzeichnet, daß  
sein Höhen/Breiten-Verhältnis 0,3-0,5:1, sein Lauf-  
flächenradius das 0,9-1,1-fache der Reifenbreite  
und die Dicke der Reifenflanken in Höhe des Fel-  
genhorns 12-20 % der Reifenbreite beträgt.
- 2) Reifen nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,  
daß die Innenwand der Reifenflanken senkrecht  
verläuft, die Außenwand dagegen vom Felgenhorn  
schräg zur Reifenschulter hin verläuft und der  
Reifen im Bereich des Felgenhorns sein größtes  
Widerstandsmoment besitzt.
- 3) Reifen nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeich-  
net, daß die Innenseite des Reifenoberteils durch  
Aussparungen so geformt ist, daß sich unterhalb  
der Profilrillen jeweils eine umlaufende Nocke  
befindet.
- 4) Reifen nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet,  
daß sich im Hohlraum des Reifens zusätzlich ein  
Stützring befindet, der auf der Felge aufsitzt  
und bei einem Druckverlust die umlaufenden Nocken  
abstützt.
- 5) Reifen nach Anspruch 1 bis 4, dadurch gekennzeich-  
net, daß die Reifenflanken aus einem härteren

Kautschuk als das Reifenoberteil bestehen und gegebenenfalls durch einen Zusatz von modifizierten Novolaken oder Glasfasern verstärkt sind.



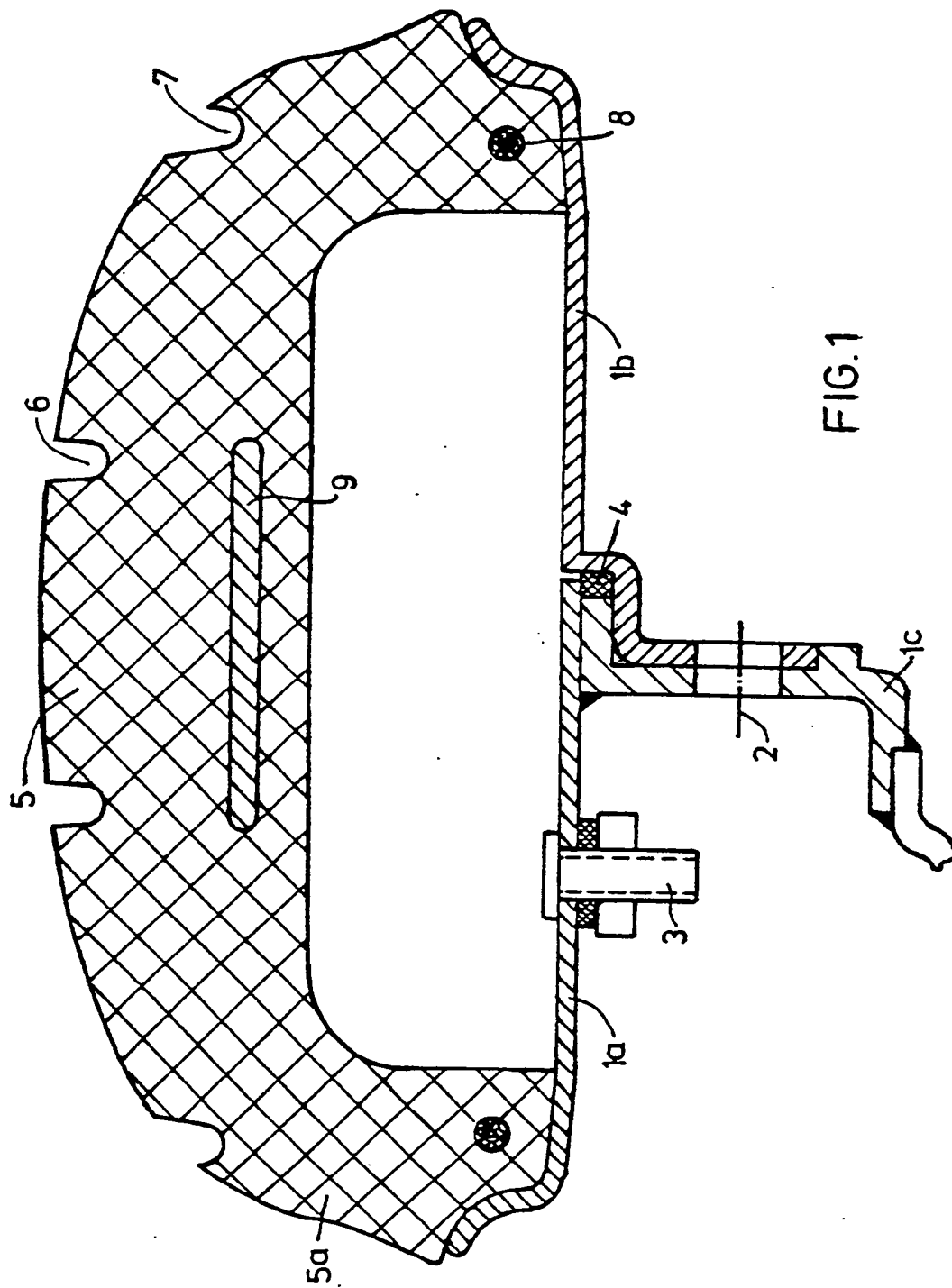


FIG. 1

